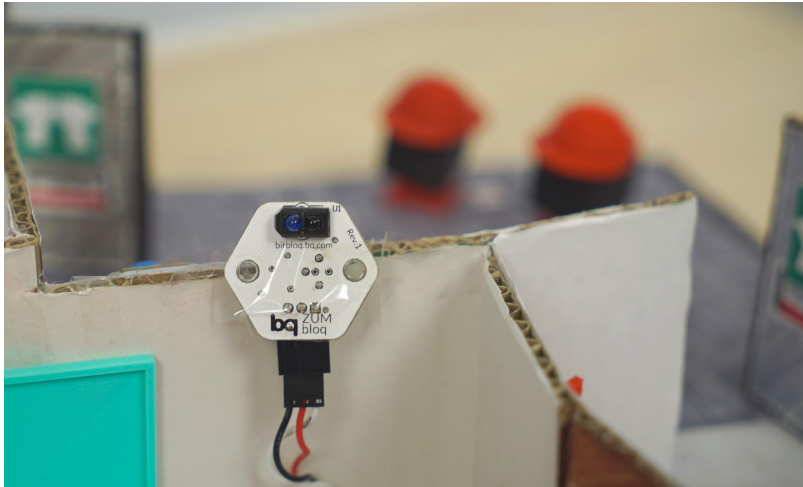


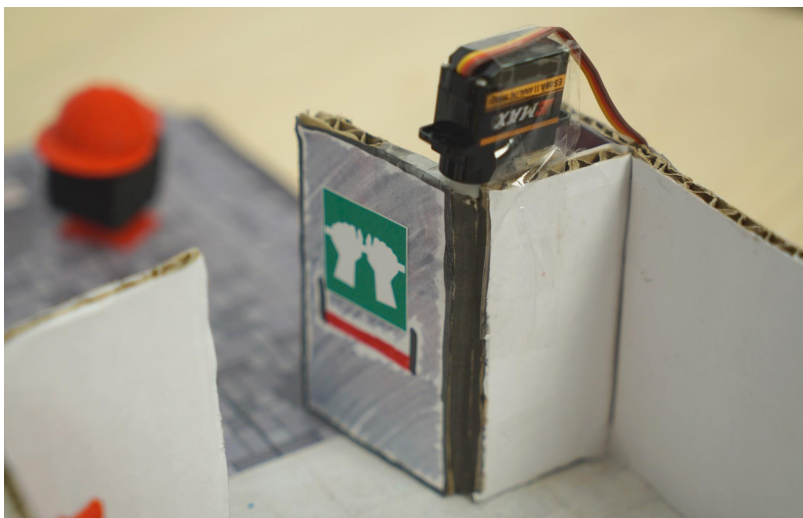
Programa tu sistema de detección de incendios y cierre automático de puertas.



En este proyecto crearás un sistema capaz de detectar posibles incendios utilizando un sensor IR, activando una alarma y accionando el cierre automático de puertas con los miniservos.

Nivel de dificultad:
Medio

Tiempo estimado:
30 minutos



Materiales:

- 1 ordenador.
- Bitbloq.
- Placa controladora.
- Sistema de iluminación de emergencia y de alarma accionada con pulsador.
- 2 sensores infrarrojos.
- 2 miniservos.

¡A programar!

Antes de empezar, es importante que conozcamos cómo funcionan algunos de los componentes del kit que vamos a utilizar.

Si ya hemos utilizado antes Bitbloq y el kit de robótica, podemos ir directamente al apartado “Programando tu sistema de detección de incendios y cierre automático de puertas” que se encuentra en la página 3 de este documento.

Comenzaremos programando los miniservos y el sensor de infrarrojos.

¿Qué es un miniservo?

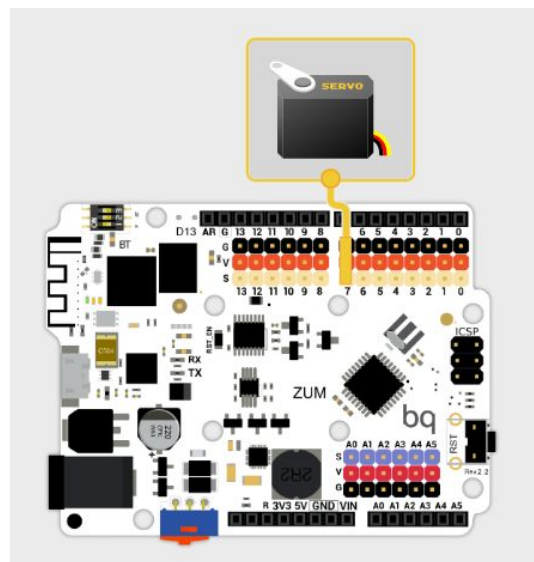
El miniservo es un motor pequeño que gira entre 0 y 180 grados, es decir, media vuelta.

- **¿Cómo lo conectamos?**

Como se trata de un componente digital, lo conectamos a un pin digital.

- **¿Cómo lo programamos?**

Para mover el miniservo, usaremos éste bloque de Bitbloq:



Ahora conectamos la placa al ordenador, cargamos el programa y observamos cómo funciona.

- **¡Cuidado!**

Para que los proyectos funcionen bien, tendremos que saber cuál es la posición 0 del miniservo. Para eso puedes poner la orden de girar a 0 grados, y colocar entonces el cabezal del miniservo.

Para más información sobre miniservos, puedes entrar aquí:

<http://diwo.bq.com/programando-un-miniservo-en-bitbloq/>

A continuación se muestra un ejemplo de cómo mover el miniservo a 0 y 45 grados.

— Bucle principal (Loop)



Ahora que conocemos este componente, intentemos que se mueva a diferentes grados, por ejemplo: 0, 45, 90, 120 y 180.

¡Recordemos que hay que poner un bloque *Esperar* entre cada uno de los grados, para poder observar los cambios de posición!

¿Qué es un sensor infrarrojo?

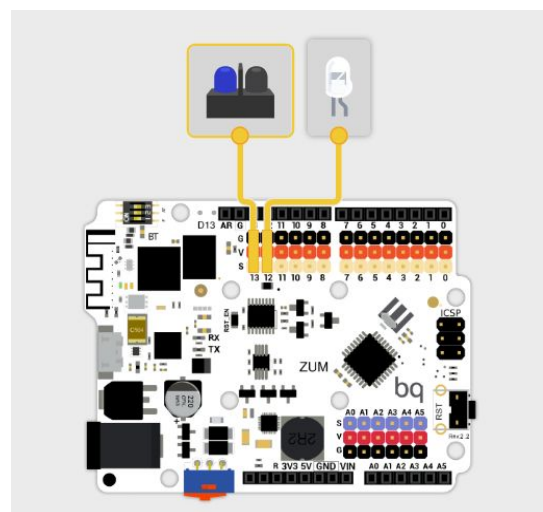
Un sensor infrarrojo (IR) es un dispositivo que emite una luz infrarroja detectando la cantidad de luz reflejada. De esta forma es capaz de diferenciar entre blanco y negro, (o la presencia o ausencia de un objeto).

- **¿Cómo lo conectamos a la placa?**

Este sensor es digital y devuelve un 1 o verdadero cuando detecta blanco o detecta un objeto cerca y un 0 o falso cuando detecta negro o no detecta ningún objeto cerca. Lo conectaremos en uno los pines digitales de nuestra placa.

- **¿Cómo lo programamos?**

Para programarlo, utilizaremos sentencias condicionales que lean el valor del sensor y actúen dependiendo de si detecta blanco (verdadero o 1) o negro (falso o 0).



Para hacer una prueba y ver cómo funciona programaremos, que si el sensor IR detecta blanco se encienda el LED:

— Bucle principal (Loop)



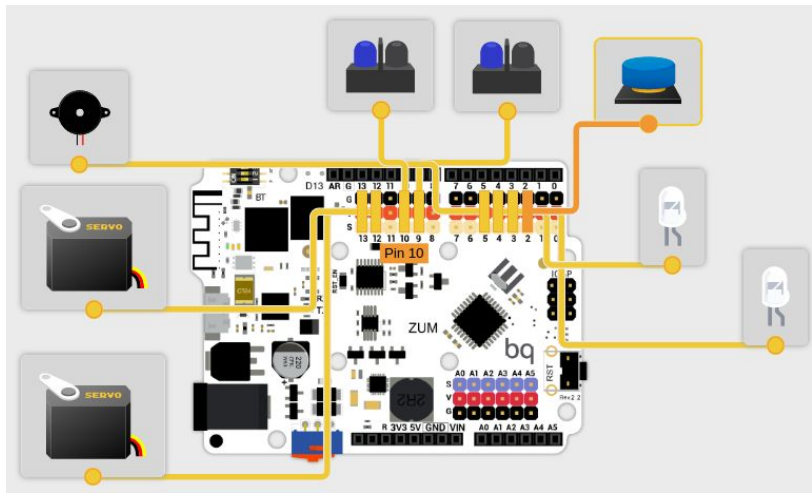
Una vez que tenemos la programación, para comprobar que funciona, tendremos que coger un papel y ponerlo en el IR. Cuando esté el papel encima del IR se encenderá el LED, si lo quitamos se apagará.

Es posible, que tengamos que calibrar el sensor IR para que detecte de forma correcta. Para ello, podemos utilizar el siguiente enlace: <https://youtu.be/LtanR5S3BBs>.

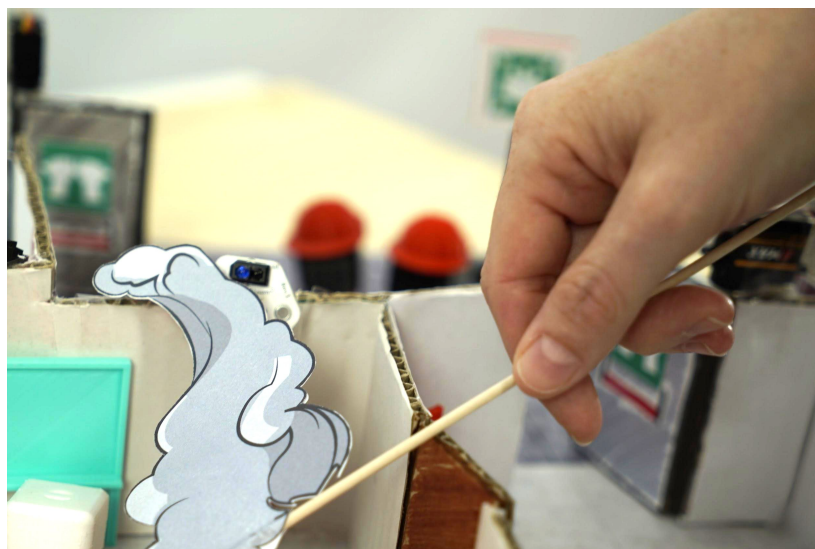
Programando nuestro sistema de detección de incendios y cierre automático de puertas

En esta sesión, añadiremos los detectores de incendio (sensores IR) y un sistema de cierre automático de puertas a la programación de nuestro sistema de iluminación de emergencia y de alarma accionada con pulsador.

Primero conectamos a nuestra placa los componentes que vamos a utilizar (dos sensores IR, dos miniservos, y los componentes del sistema antiincendios realizado anteriormente).



Si nuestros detectores de incendio (IR), detectan que hay fuego o humo (lo que simularemos utilizando unos recortables), se activará la alarma y además se cerrarán automáticamente las puertas de las salidas de emergencia para evitar que el fuego y/o el humo se extiendan por el edificio.



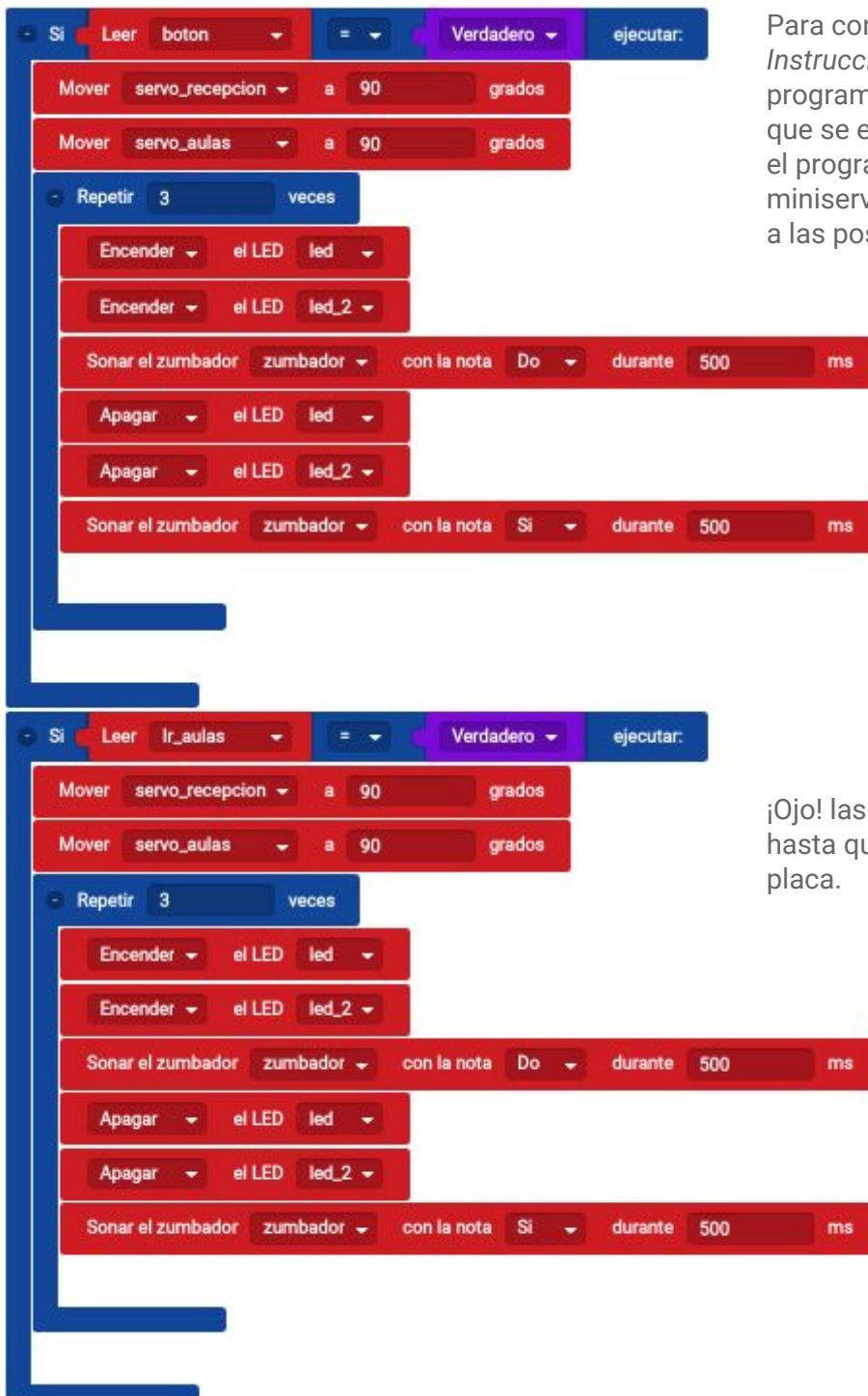
La programación correspondiente sería algo similar a la que aparece en la siguiente página:

— Instrucciones iniciales (Setup)

Mover servo_recepcion a 170 grados

Mover servo_aulas a 5 grados

— Bucle principal (Loop)

**Importante**

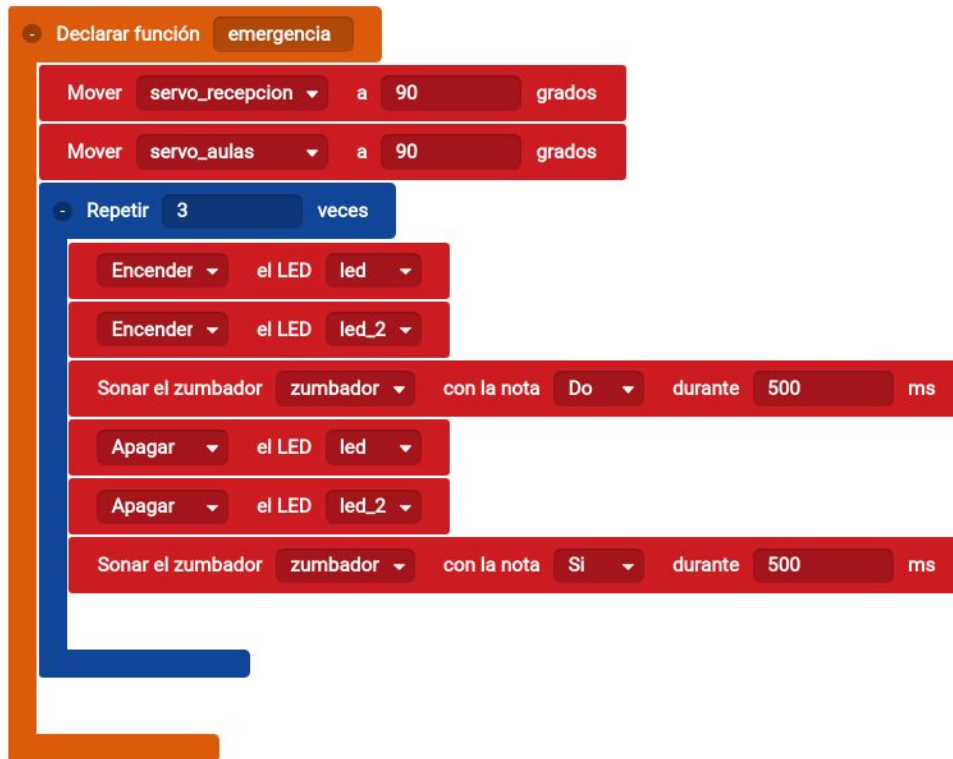
En este ejemplo, queremos que al iniciar el programa, las puertas de la maqueta estén cerradas.

Para conseguir esto, en el apartado *Instrucciones iniciales* (en el cual programamos aquello que queremos que se ejecute una sola vez y al iniciar el programa), programamos que los miniservos al inicio siempre se muevan a las posiciones 170° y 5°.

¡Ojo! las puertas permanecerán abiertas, hasta que reiniciemos el programa o la placa.

Puesto que tanto la pulsación del pulsador como la detección de humo activan la alarma, es interesante que, de nuevo, utilicemos **funciones**. Un ejemplo de cómo programarlo utilizando funciones es el siguiente:

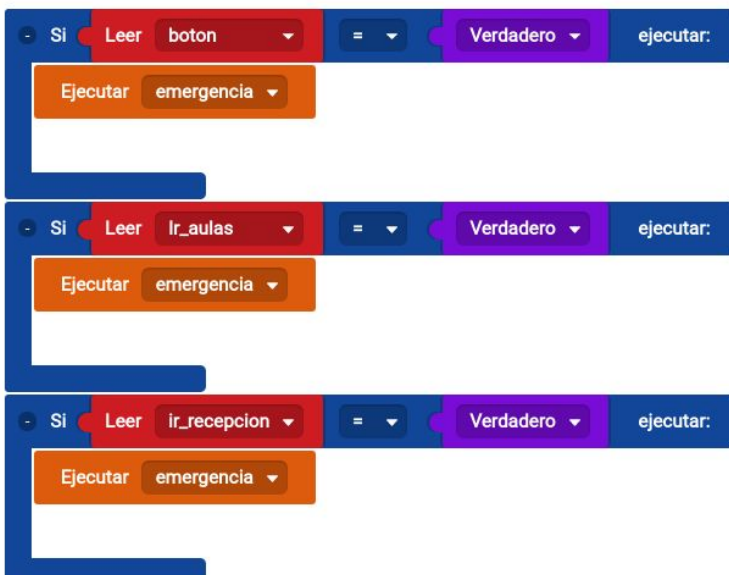
— Variables globales, funciones y clases



— Instrucciones iniciales (Setup)



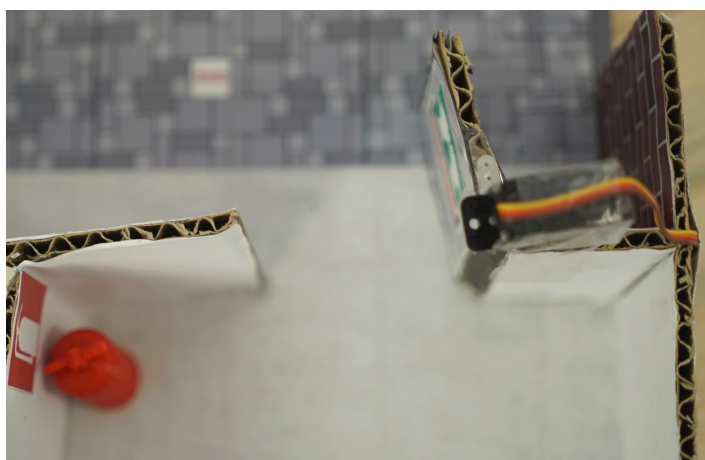
— Bucle principal (Loop)



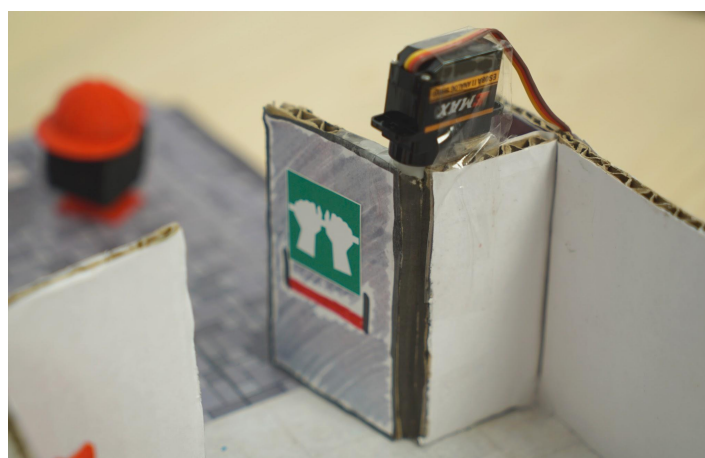
Ejemplo de montaje de nuestro sistema de detección de incendios y cierre automático de puertas

Vamos a empezar montando los miniservos y el mecanismo de cierre de las puertas:

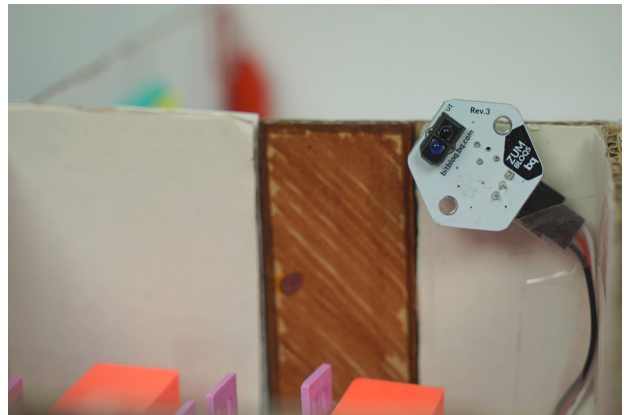
Una vez que tengamos programado el miniservo, colocamos el cabezal en la posición correspondiente y lo atornillamos con los tornillos pequeños del miniservo, disponibles en el kit.



Una vez atornillado, pegamos con celo, tal y como se muestra en la imagen, el cabezal y el miniservo a la puerta de nuestra maqueta.



A continuación, vamos a colocar los sensores IR a modo detectores de humo en la maqueta. En este ejemplo, simplemente colocamos los sensores IR en las zonas elegidas de nuestra maqueta:



Probamos el funcionamiento del sistema, utilizando los recortables del proyecto:
<http://diwo.bq.com/wp-content/uploads/2017/07/Ilus-Mapfre-incendios.pdf>

